

STEM 教育理念下人工智能融入学前教育的路径探究

刘 园

武汉东湖学院, 湖北 武汉 430212

摘 要: 智能技术迭代与教育数字化转型背景下, 学前教育领域对复合型师资的需求持续攀升。STEM 教育的跨学科整合、实践导向特质与人工智能工具属性内在契合, 为高校学前教育专业人才培养模式革新提供理论参照与技术支撑。本研究梳理二者融合的逻辑关联, 剖析当前专业建设中课程体系割裂、师资结构失衡、实践场景不足等现实问题, 提出课程重构、教学转型、师资进阶、实训共建、评价优化五条实施路径, 阐释技术应用的伦理边界与幼儿发展本位原则, 为高校学前教育专业智能化升级提供可操作的理论框架与实践范式。

关键词: STEM 教育; 人工智能; 高校学前教育; 跨学科融合; 人才培养

DOI: 10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202609017

0 引言

教育数字化战略纵深推进, 学前教育正向科技支撑的内涵式发展转型, 国家“人工智能+教育”行动计划明确要求推动人工智能与各学段教育教学深度融合, 培育面向智能时代的复合型教育人才。学前教育作为国民教育体系起点, 师资的科学素养与技术应用能力, 直接决定幼儿科学探究精神与创新思维的启蒙成效。STEM 教育以跨学科整合、实践探究为核心特征, 当前已逐步向学前阶段渗透, 人工智能在幼儿行为分析、个性化教学等场景的应用持续拓展, 对学前教育从业者智能素养提出更高要求。高校学前教育专业作为师资培养主阵地, 仍存在课程偏重艺体与传统理论、科技内容不足、技术与实践脱节等问题。因此, 本研究以 STEM 教育理念为框架, 探讨人工智能融入的内在逻辑与实现路径, 为专业数字化转型提供学理支撑与实践参考。

1 核心概念与融合的内在逻辑

1.1 STEM 教育的内涵及其学前教育适配性

STEM 教育并非四门学科知识的简单叠加, 而是以真实问题为牵引, 通过科学探究与工程设计两条主线, 将学科知识转化为问题解决能力的教育范式^[1]。其核心特征体现为跨学科性、情境性、实践性与创新性, 强调学习者在动手操作中建构知识, 在协作探究中发展高阶思维。

学前阶段儿童具有天生的探究欲与具象化思维特征, 与 STEM 教育的动手实践、情境体验属性高度契合。幼儿在搭建、测量、分类、预测等活动中自然运用科学观察、技术操作、工程建构与数学认知等多维度经验, 这种整合式学习符合幼儿整体性发展规律。相关研究证实, 学前阶段开展适宜的 STEM 活动, 能够显著提升幼儿的科学过程技能、问题表达能力与

逻辑推理水平。高校学前教育专业引入 STEM 教育理念, 本质上是对未来幼儿教师科学教育素养的系统性塑造, 使其具备设计与实施幼儿 STEM 活动的专业能力。

1.2 人工智能融入学前教育的技术维度

人工智能技术在学前教育领域的应用呈现多层次、多场景特征。智能教学系统可基于幼儿学习行为数据提供个性化内容推送与难度适配; 教育机器人通过多模态交互支持幼儿社会性发展与 STEM 学习; 生成式人工智能能够辅助教师快速生成活动方案、观察记录与评估报告; 计算机视觉技术可实现幼儿行为的非侵入式分析, 为教育评估提供客观数据支撑。

人工智能融入高校学前教育专业的内涵可划分为两个核心维度。技术认知维度侧重引导学生把握人工智能的基本原理、发展边界与各类教育应用场景, 形成科学严谨的技术伦理观念。应用能力维度聚焦实操能力培育, 使学生能够熟练运用智能工具完成教育活动设计、现场实施、行为观察评估以及家园协同沟通等日常保教工作。两个维度相互支撑、互为补充, 共同构成智能时代学前教育从业者必备的核心素养体系。

1.3 STEM 理念与人工智能融合的学理依据

STEM 教育与人工智能在育人目标上存在深层契合。STEM 教育致力于培养问题解决能力与创新思维, 人工智能技术则为复杂问题的探究提供工具支撑与数据支持, 二者结合能够形成“理念引领—技术支撑—实践落地”的完整链条。人工智能可拓展 STEM 教育的实施边界, 通过虚拟仿真、数据建模、智能反馈等手段, 降低学前 STEM 活动的实施门槛, 丰富活动的呈现形式与交互深度; STEM 教育理念则为人工智能的教育应用提供价值锚点, 确保技术应用始终服务于幼儿核心素养发展, 避免技术异化风险。从高校人才培养视角看, STEM 理念

提供跨学科整合的方法论,人工智能提供技术工具与应用场景,二者共同作用于学前教育专业的课程、教学、实训与评价各环节,推动人才培养从知识传授向能力生成转型,从单一学科向跨域融合升级。

2 高校学前教育专业融合发展的现实困境

2.1 课程体系存在结构性割裂

当前多数高校学前教育专业的课程设置呈现“重艺体、重理论、轻科技”的整体特征,科学教育类课程多以单一学科形态存在,缺乏STEM式的跨学科整合设计。人工智能相关内容常以公共选修课形式独立开设,与学前教育学、学前儿童科学教育等核心课程缺乏内在关联,学生难以建立技术应用与教育场景的联结^[2]。课程内容更新滞后于行业实践,智能技术在幼儿园STEM活动中的具体应用案例、设计方法与实施策略等实操性内容严重不足,导致学生毕业后面对幼儿园数字化教学场景时出现能力断层。

2.2 师资素养呈现二元分离格局

承担学前教育专业教学任务的教师多具有教育学或心理学背景,对人工智能技术、工程设计思维与STEM教学法的理解深度有限,难以开展高质量的跨学科融合教学。而计算机类专业教师又缺乏学前教育专业知识,无法结合幼儿发展规律与幼儿园教育场景进行技术应用的针对性讲解。这种“懂教育的不懂技术、懂技术的不懂教育”的二元分离格局,直接制约融合式教学的实施效果。现有师资培训多侧重通用技术操作,缺少“技术+教育+STEM”三位一体的系统化培养,教师的跨学科教学设计能力提升缓慢。

2.3 实践实训场景供给不足

人工智能与STEM教育均具有强实践性特征,需要配套的实训环境与真实场景支撑。多数高校学前教育专业缺乏专门的智能教育实验室与STEM活动实训室,学生只能通过纸面学习理解概念,缺少动手操作与方案试错的机会。幼儿园实践基地的数字化水平参差不齐,多数园所尚不具备开展AI+STEM教育的硬件条件与师资能力,学生见习实习期间难以观察到相关教学实践,更无法参与设计与实施。理论学习与实践应用之间存在明显落差,学生的技术迁移能力与场景化设计能力得不到有效锻炼。

2.4 评价机制与伦理规范缺失

现有学业评价体系偏重知识记忆与技能考核,对学生的跨学科设计能力、技术应用能力与创新思维缺乏有效测量手段。人工智能工具

的引入进一步冲击传统评价模式,如何区分学生独立思考成果与技术生成内容,如何评估学生的技术伦理意识与批判性思维,成为评价改革面临的新课题^[3]。同时,针对学前教育场景的人工智能应用伦理规范尚未系统建立,数据隐私、技术依赖、幼儿主体性弱化等潜在风险未能在培养过程中得到充分讨论与警示,学生对技术应用的边界感与审慎意识不足。

3 STEM教育理念下人工智能融入的实施路径

3.1 课程体系跨域重构

以STEM教育理念为统领,对现有课程体系进行系统性重构,形成“基础层—融合层—实践层”三级课程架构。基础层保留学前教育学、发展心理学等核心理论课程,同时增补科学技术概论、人工智能基础、数据素养等通识类课程,夯实学生的科技知识底座。融合层推动人工智能与STEM教学法深度嵌入专业核心课程,在《学前儿童科学教育》中增设幼儿STEM活动设计模块,融入智能工具支持下的活动开发方法;在《幼儿园教育活动设计与指导》中设置AI辅助备课、智能观察评估等专题,实现技术应用与教学法的有机结合。实践层开设幼儿STEM教育机器人应用、智能环境创设、生成式AI教学应用等实操性课程,聚焦具体工具的教育场景化运用。

课程内容采用主题式与项目化相结合的组织方式,围绕幼儿园真实教育场景中的具体问题展开跨学科学习,消解不同学科间的知识壁垒^[4]。以幼儿园自然探究角智能化改造为具体主题,整合科学观察方法、工程设计逻辑、基础编程控制与过程数据记录等多维度知识内容。学生在完整项目的推进过程中,可深化对STEM教育理念的理解,熟练掌握相关AI工具操作方法,形成系统化的幼儿教育活动设计能力。

3.2 教学模式场景化转型

引入项目式学习模式,以幼儿园STEM活动方案开发为驱动性任务,引导学生运用人工智能工具完成活动目标设定、材料选型、步骤设计、风险预判等全流程工作,在解决真实问题中实现知识内化与能力迁移。充分利用虚拟仿真技术构建沉浸式教学场景,开发幼儿园STEM活动虚拟实训系统,让学生在模拟环境中反复演练活动组织流程,观察不同干预策略下幼儿的行为反应,获得接近真实的教学体验。借助智能教学助手实现差异化指导,系统根据学生的设计方案自动给出改进建议与理论支撑,

教师则集中精力开展小组研讨与高阶思维引导,提升教学效率与指导精准度。

3.3 师资能力分层进阶

构建“通识普及—融合应用—创新引领”三级师资培育体系,系统性提升教师队伍的跨域教学能力。通识层面向全体学前教育专业教师开展人工智能基础素养培训,重点覆盖智能教育工具操作、数据解读方法与技术伦理规范,消除教师的技术畏惧心理。融合层选拔骨干教师开展深度研修,通过跨学科教研共同体、高校计算机院系结对帮扶、幼儿园数字化园所跟岗等形式,提升教师将AI技术与STEM教育理念融入课程设计的实操能力。创新层支持具有研究基础的教师开展智能学前教育方向的课题研究,产出高质量教学改革成果,发挥示范辐射作用。

建立跨学科师资共享机制,聘请计算机、电子工程等专业教师承担技术类模块教学,与学前教育专业教师共同备课、联合授课,形成优势互补的教学团队。鼓励教师深入幼儿园一线开展行动研究,在真实教育场景中检验融合方案、积累教学案例,实现理论研究与实践应用的双向促进。

3.4 实训生态校企共建

校内建设幼儿STEM教育智能实训室,配置教育机器人、可编程积木、智能交互终端、幼儿行为分析系统等设备,满足日常教学与技能训练需求。选择数字化水平较高的合作幼儿园建立实践教学站点,安排学生参与幼儿园AI+STEM活动的组织实施,在真实保教场景中锤炼专业能力。与科技企业建立协同育人机制,引入企业研发人员参与课程开发,提供最新技术产品的实训机会,拓宽学生的行业视野^[5]。推行“双导师制”实践培养模式,每位学生配

备高校专业教师与幼儿园骨干教师各一名,共同指导学生的STEM活动设计与AI工具应用实践。定期举办幼儿STEM教育创新大赛,设置智能教具开发、活动方案设计等赛项,以赛促学激发学生的创新热情与实践动力。

3.5 评价机制多维优化

引入档案袋评价方法,系统记录学生在课程学习、项目实践、见习实习中的成长轨迹,全面反映其跨学科素养与技术应用能力的发展过程。运用人工智能技术优化评价实施,通过学习分析技术采集学生课堂参与、任务完成、协作互动等多维度数据,构建学生能力画像,为个性化指导提供依据。明确技术工具在学业评价中的使用规范,要求学生标注AI辅助完成的内容,重点考核学生的问题界定能力、方案设计能力与批判性反思能力,而非技术工具的使用熟练度。将技术伦理素养纳入评价指标体系,通过案例分析、情景答辩等方式考察学生对数据隐私、幼儿主体性、技术适度性等问题的认知与判断能力。

4 结语

STEM教育理念与人工智能技术的结合,为高校学前教育专业的改革发展开辟了新的空间。这种融合并非简单的技术叠加,而是教育理念、课程内容、教学方法与评价体系的系统性重塑。通过跨域课程构建、场景化教学转型、师资能力进阶、实训生态共建与多元评价优化,能够有效提升学前教育专业人才的科学素养与智能教育能力,为幼儿园输送更多适应数字化时代要求的复合型师资。未来研究可进一步关注不同区域、不同层次院校的差异化实施策略,以及融合效果的长期追踪评估,持续完善智能时代学前教育人才培养的理论体系与实践路径。

参考文献:

- [1] 权鑫茹,刘学伟.STEM教育背景下中小學生数字素养提升策略研究[J].中国教育技术装备,2025,(5):6-11.
- [2] 周群英,陈光玖.高校学前教育专业学生体育教学能力培养路径研究[J].体育科技,2024,45(5):103-105.
- [3] 农丽颖,廖琛.“互联网+”背景下高校学前教育专业的STEAM培养路径探索[J].办公自动化,2024,29(8):20-24.
- [4] 樊亚慧.核心素养视域下高校学前教育专业课程建设路径[J].佳木斯职业学院学报,2024,40(7):192-194.
- [5] 年玥.产教融合背景下高校学前教育专业人才培养模式构建[J].产业与科技论坛,2024,23(7):111-113.

作者简介: 刘园(1988.05—),女,汉族,湖北人,硕士,助教,研究方向:学前教育。